**Основные этапы развития и конструктивной эволюции техники в области самолетостроения**

Реферат по курсу «История развития техники» выполнил студент:

Южно-Российский Государственный Технический Университет

Шахтинский институт

2001 г.

 **«Воздушные локомотивы»**

Русские техники-новаторы выполнили во второй половине XIX и в XX вв. очень большую работу по созданию «воздушных локомотивов».

В семидесятых годах XIX в. широкую известность получили работы О. С, Костовича, выступившего с проектом крылатого аэростата «Россия» Он предложил соорудить аэростат сигарообразной формы и снабдить его машущими крыльями. В дальнейшем Костович отбросил крылья и разработал проект полужесткого дирижабля объемом в пять тысяч кубических петров. Дирижабль должен был приводиться в движение гребным винтом, вращаемым двигателем внутреннего сгорания. К началу 1689 г. все детали аэростата и двигатель были готовы. Собранные путей подписки средства, однако, иссякли. Правительственные организации не поддержали |изобретателя, и все дело погибло. Страна могла получить свой первый управляемый аэростат «Россия» еще в 1889 г., то есть задолго до работ таких деятелей, как Цеппелин, Сантос-Дюмон. Не вина Костовича, что это не было осуществлено.

На протяжении двух последующих десятилетий проекты управляемых аэростатов русских деятелей не были реализованы. Сооружение таких аэростатов требует, как известно, больших средств, а в них все время отказывали русским изобретателям и конструкторам. В то же время не останавливались перед огромными затратами на проекты иностранных предпринимателей, ни один из которых не оправдал возлагавшихся на него надежд.

В 1886 г. русское военное ведомство заказало аэростат некоему Иону в Париже за сто тысяч франков. Денег истратили массу, но ничего из этого дела не вышло.

В 1890—1896 гг. усиленно и безуспешно занимались управляемым аэростатом Вельферта.

С 1892 по 1894 г. затратили много средств и труда на постройку дирижабля Шварца, пока специальная комиссия пришла «к единогласному заключению о бесполезности дальнейшего продолжения работ».

В 1892 г. заказали управляемый аэростат французскому обществу в Париже, предложившему соорудить его за сто десять тысяч франков. Дело кончились тем, что пришлось расторгнуть договор с фирмой.

Отношение к русским изобретателям и конструкторам тогда лучше всего выразил председатель Всероссийского аэроклуба граф И. Б. Стенбок-Фермор, к которому обратился Костович еще в 1909 г., просивший правительство помочь окончить постройку его управляемого аэростата «Россия», прерванную с 1889 г. Этот граф сказал о Костовиче представителям печати:

— Пусть едет в Америку. Если действительно полетит, мы встретим его с триумфом...

Несмотря на такое отношение, русские изобретатели и конструкторы упорно трудились, разрабатывая проекты управляемых аэростатов. В 80—90-х гг. разрабатывали проекты: Д. Н. Чернушенко — «Летоход»; М. Малыхин — «Воздушный торпедоносный корабль»; Телешев — управляемый аэростат, заполняемый частично газом и частично нагретым воздухом; П. Д. Чернов, И. А. Матюнин, К. А. Данилевский, А. Влажко — аэростаты с применением крыльев. Были изобретатели, предлагавшие использовать для привода в действие электрические моторы: Шишка, Пешников, Гроховский. Были и другие предложения, однако все они не встретили никакой поддержки ни ее стороны правительственных кругов, ни со стороны капиталистов. Никакой поддержки с их стороны не встретил и замечательный проект цельнометаллического дирижабля К. Э. Циолковского, еще в 1887 г. впервые выступившего с публичным докладом о своем воздушном корабле. Не помогло делу и то, что в 1892 г. Циолковский дал подробный проект своего дирижабля в работе: «Аэростат металлический, управляемый». Один из высших правительственных технических органов тогда ответил Циолковскому: «...соображения автора не заслуживают внимания».

Такое положение привело к тому, что первый управляемый аэростат появился в России сравнительно поздно.

В феврале 1907 г. при Главном инженерном управлении создали комиссию под председательством Н. Л. Кирпичева, получившую задание произвести необходимые опыты и построить большой дирижабль. К работам были привлечены исследователи: Н. Е. Жуковский, А. Н. Крылов, В. В. Кузнецов, Е. С. Федоров, К. А. Антонов, Д. М. Смирнов и другие. Проект разработали под непосредственным руководством Н. И. Утешева. Постройка несколько затянулась, и только 30 июля 1910 г. дирижабль «Кречет» совершил первый полет. Это был крупный по тому времени воздушный корабль. Его объем составлял около 6000 куб. метров.

Позднее начали, но раньше — в 1908 г. — закончили под руководством А. И. Шабского постройку небольшого дирижабля «Учебный». Летом 1909 г. был доставлен в Россию купленный во Франции дирижабль, получивший название «Лебедь». В том же году был принят еще один французский дирижабль, получивший название «Беркут».

В России соорудили также несколько небольших дирижаблей: «Голубь» в 1910 г., строители Б. В. Голубов и Д. С. Сухаржевский; «Ястреб» в 1910 г.: строитель А. И. Шабский; «Кобчик» в 1911 г. — С. Немченко и А. Е. Гарут; «Сокол» в 1911 г. — Б. В. Голубов и Д. С. Сухаржевский; «Микст» в 1911 г.\_ А. И. Шабский. Затем Б. В. Голубов и Д. С. Сухаржевский построили большой дирижабль «Альбатрос» (9600 куб. метров), использованный для бомбежки немцев во время наступившей вскоре войны. В начале войны соорудили по проекту А. И. Шабского большой дирижабль «Гигант» (20000 куб. метров).

Все это, однако, было очень скромным по сравнению с тем, что было пo плечу русский новаторам. Ведь еще в 1911 г. К. Э. Циолковский, предлагая военному министерству соорудить по его проекту цельнометаллический дирижабль, писал:

«Не согласится ли Главное инженерное ведомство принять этот последний проект безвозмездно или (если будет такое благоволение) за самую ничтожную сумму по усмотрению ведомства... Притом я берусь предварительно с небольшими расходами устроить непроницаемую металлическую оболочку для управляемого аэростата любого объема от одного до 100 000 куб. метров вместимостью».

Предложение Циолковского тогда отвергли.

**Первенцы**

Русские новаторы очень рано приступили к практической работе по созданию самолета. Одним из первых провел большую работу Александр Федорович Можайский.

Моряк по профессии, он заинтересовался парящим полетом, изучал полет воздушного змея. С 1873 г. он пытался осуществить подъем при помощи воздушного змея. Преодолев неудачи, он добился того, что в 1876 г. ему удалось совершить первые подъемы: «... два раза поднимался в воздух и летал с комфортом». Для подъема змея его буксировали тройкой лошадей, запряженных в телегу. Сообщение о полетах Можайского в 1876 г. опубликовано в «Кронштадтском вестнике» за 1877 г.

Осуществив подъем человека на воздух при помощи гигантского змея, Можайский далеко опередил зарубежных деятелей. Только в 1886 г. Майо во Франции сумел запустить воздушный змей с нагрузкой, примерно соответствующей весу человека. Лишь в конце девяностых годов XIX в. Харгрэв в Австралии и Баден-Поуэл в Англии начали свои работы по подъему на змеях людей, осуществленному русским изобретателем еще в 1876 г.

Кроме опытов со змеями, Можайский устраивал и испытывал летающие модели с приводом воздушных винтов пружиной. Его летающая модель 1876 г. могла держать в воздухе до килограмма полезной нагрузки.

Изучая полет птиц и создавая летающие модели, он накопил опыт для работы по созданию аэроплана. Однако, если предшествующие работы он смог выполнить за счет своих личных ограниченных средств, то сооружение большой летательной машины требовало затраты таких значительных денежных сумм, которыми не располагал изобретатель. Он обратился в Воздухоплавательную комиссию военного министерства. Здесь ему помог

Д. И. Менделеев: Можайскому отпустили средства на опыты над моделями «летательного аппарата». В число опытов входило изучение воздушного винта, определение наиболее выгодного угла атаки лопастей и определение числа последних, определение размеров несущей хвостовой поверхности и изучение двигателя.

Средства, отпущенные на работу, были недостаточны, да и выдавали их с трудом. Изобретатель испытывал крайнюю нужду, и даже начальнику Главного штаба пришлось подтвердить, что Можайскому угрожает «окончательное разорение всей семьи».

Преодолев все трудности, Можайский добился успешного исхода предварительных опытов и перешел к работе по сооружению аэроплана, состоящего: «1. из лодки, служащей для помещения машины и людей; 2. из двух неподвижных крыльев; 3. из хвоста, который может подыматься и опускаться и служить для изменения направления полета вверх и вниз, равно через движущуюся в нем вертикальную площадь вправо и влево получать направление аппарата в стороны; 4. из винта, большого переднего; 5. из двух винтов малых на задней части аппарата, служащих к уменьшению размеров переднего винта и для поворотов вправо и влево; 6 из тележки на колесах, которая служит отвесом всего аппарата и для того, чтобы аппарат, поставленный площадью своих крыльев и хвоста наклонно, около 4 градусов к горизонту, переднею частью вверх мог сперва разбежаться по земле против воздуха и получить ту скорость, которая необходима для парения его; 7. из двух мачт, которые служат для укрепления крыльев и связи всего аппарата по его длине и для подъема хвоста».

Для привода воздушного винта Можайский предложил двигатель внутреннего сгорания. Снабженный фюзеляжем в виде лодки, аэроплан должен был, по мысли изобретателя, иметь возможность садиться и на сушу и на воду.

Первый русский аэроплан, проект которого относится еще к 1878 г., обладал теми элементами, которые были разработаны другими русскими и зарубежными строителями самолетов только через тридцать лет.

В 1881 г. А. Ф. Можайский получил привилегию на свое изобретение. Опубликованный в русском «Своде привилегий» первый проект аэроплана стал известен и русским, и зарубежным предпринимателям. Однако никто из них не заинтересовался новым делом. Можайский продолжал хлопоты о помощи правительственных организаций. Он обращался в военное министерство, искал поддержки в министерстве финансов и даже пытался действовать через министерство двора. После многих хлопот и труда ему все же удалось построить первый в мире аэроплан.

После первых проб, закончившихся неудачно, изобретателя лишили поддержки, его собственные небольшие средства были давно исчерпаны. Вместо того чтобы дать возможность исправить ошибки, неизбежные в таком новом деле, творение Можайского забросили. Он не смог добиться поддержки вплоть до самой смерти в 1890 г.

Александр Федорович Можайский—творец первого русского самолета — далеко опередил строителей первых аэропланов за рубежом: Адера, Максима, Филиппса и других. Первый аэроплан Адера «Эол» был создан только в 1890 г., аэроплан Максима — в 1894 г. и т. д. К тому же русский изобретатель не располагал и сотой долей тех средств, которые были в распоряжении того же Адера, истратившего на свои опыты около полумиллиона франков из своих личных средств и около семисот тысяч франков правительственных субсидий. Широко известный как изобретатель пулемета и пушечный король Хайрэм Максим израсходовал на свой самолет, сооруженный в 1894 г. 300000 рублей золотом. О таких средствах Можайский не мог и мечтать.

Кроме Можайского, русский народ выдвинул в те годы немало новаторов. Одним из них был крестьянин Петр Федорович Куропаткин. Он пришел пешком в Петербург в надежде, что здесь встретит поддержку изобретенная им летательная машина. Куропаткина отправили в 1890 г. обратно, запретив ему «дальнейшие ходатайства о постройке своего аппарата».

В 1899 г. кустарь Московской губернии Никита Миронович Митрейкин представил модель «воздухоплавательного велосипеда». Воздушные велосипеды изобретали также В. Герман в 1890 г., И. Быков — в 1897 г. Оценивая деятельность всех этих новаторов, не встретивших решительно никакой поддержки, следует учесть, что они делали лишь первые шаги на пути создания летательного аппарата тяжелее воздуха. Ведь в те годы и отец русской авиации Н. Е. Жуковский начал свои опыты с испытаний крыльев при помощи велосипеда.

Итак, еще задолго до того, как был создан механический аппарат, пригодный для полета человека, русские новаторы провели много работ, Действуя в трех основных направлениях, они стремились создать аэроплан, орнитоптер и геликоптер.

В те же годы, что и Можайский, работал Сергей Макунин, стремившийся с 1877 г. создать аэроплан.

В 1887 г. киевский инженер Гешвенд выступил с проектами, изложенными в его брошюрах: «Общие основания устройства воздухоплавательного парохода (паролёта)» и «Дополнение об упрощении в устройстве воздухоплавательного парохода». По мысли изобретателя, «паролёт» должен был приводиться в движение по принципу ракеты — реактивным действием пара, выходящего из сопел.

Реактивный принцип также был положен в основу движения в проекте «ковра-самолета», предложенном в 1891 г. В. А. Татариновым. Для получения реактивного движения он хотел использовать сжатый воздух, нагнетаемый электромотором в особый мешок с реактивной щелью.

Весьма интересные опыты производил в 90-х годах XIX в. В. В. Котов, создававший изящные модели планеров. Он предложил делать гибкими концы задних плоскостей, у которых укреплял добавочные подвижные плоскости, заново «изобретенные», позднее — элероны, которые были предложены еще

А. Ф. Можайским. Авторство Котова на его изобретениязакреплено опубликованием в 1896 г. его статьи «Устройство самолетов-аэропланов».

Основную работу — книжку «Самолеты-аэропланы, парящие в воздухе»—

В. В. Котову, однако, не пришлось напечатать. Это досадно вдвойне: предисловие к этой книжке написал Д. И. Менделеев. Подписав свое предисловие 27 апреля 1895 г., он сказал: «Я вижу в том, что сделано г. Котовым, ручательство в возможности твердых дальнейших опытов и попыток, направленных к желаемой цели, особенно в виду устойчивости его приборов в воздухе».

Менделеев обратил внимание на то значение, которое имело бы использование опытов Котова для создания практически применимых аэропланов. Замечательные слова великого деятеля, однако, тогда остались неопубликованными.

Большое значение для практики, несомненно, имела бы поддержка начинаний русских новаторов конца XIX в. Танского, Германа и других, занимавшихся планерами.

В те годы, однако, не встретило отклика даже замечательное начинание

К.Э. Циолковского, за восемь лет до первого полета братьев Райт опубликовавшего в 1895 г. работу: «Аэроплан, или птицеподобная (авиационная) летательная машина». В этой работе он предложил оригинальный моноплан с хорошо обтекаемой формой, дал оригинальную теорию его полета и расчет самолета, предложил удачное решение вопроса о двигателе.

Особую группу исканий многих новаторов составляют безуспешные попытки создать аппараты, совершающие полет при помощи взмахов крыльев — орнитоптеры.

Еще в 1871 г. Михневич направил в Морской технический комитет свою работу: «О летании птиц и устройстве воздухоплавательного снаряда». Проект орнитоптера, предложенный Михневичем, оставили «без последствий». Безуспешной оказалась попытка Спицына, опубликовавшего в 1880—1883 гг. статьи, описывающие изобретенный им орнитоптер.

Русские новаторы второй половины XIX в. также положили много труда, стремясь создать геликоптер. В 1869 г. А. Н. Лодыгин, изобретший впоследствии первые практически применимые электрические лампы накаливания, выступил с проектом геликоптера, приводимого в действие электродвигателем. Сущность всего дела он изложил в словах: «Если к какой-либо массе приложить работу Архимедова винта и когда сила винта будет более тяжести массы, то масса двинется по направлению силы».

Лодыгин изобрел прибор в виде продолговатого снаряда, снабженного двумя воздушными винтами. Винт, расположенный на конце снаряда, должен был тянуть его в горизонтальной плоскости; повороты в этой плоскости должны были обеспечиваться поворотами оси винта. Второй винт предназначался для установки сверху снаряда, на его боковой поверхности, обеспечивая подъем вверх. Комбинирование работы обоих винтов «электролета» должно было обеспечить полет в любом направлении.

В Главном инженерном управлении, куда обратился Лодыгин, его предложение не встретило поддержки. После этого он решил в 1870 г. предложить свое изобретение французам, боровшимся с пруссаками. Лодыгин отправился лично во Францию, где его изобретение принял Комитет национальной защиты.

Постройку летательного прибора Лодыгина поручили заводу Крезо, но раньше, чем машину сделали, Франция была разгромлена прусской армией.

Лодыгин возвратился в Петербург, откуда ему пришлось затем эмигрировать в США.

В 1914 г. он снова попытался помочь своей стране в деле развития авиации. Он создал проект нового электролёта, несравненно более совершенного, чем прежде им изобретенный. Царское правительство отвергло и этот проект.

Проблема геликоптера привлекала внимание многих других русских новаторов. В 1891 г. Гроховский составил проект летательного снаряда, сочетавшего идею геликоптера и аэроплана. В 1895 г. подобный по идее, но оригинальный по конструкции проект разработал мастер Сестрорецкого оружейного завода В. П. Коновалов. Так в конце XIX в. русские техники шли по пути, зачинателем которого был еще в 1754 г. М. В. Ломоносов.

Наряду с приведенным, русские новаторы не забывали и о старейшем летательном снаряде — воздушном змее. Его также стремились привести «к желаемому совершенству». Значительных успехов добился С. С. Нежда-вовский, занимавшийся в конце XIX в. и змеями, и планерами. Он сооружал грандиозные однои многоплоскостные змеи. Запущенные им со змеев планеры пролетали по нескольку километров, что не было достигнуто тогда другими. Неждановский сумел применить змеи для фотографирования с воздуха.

В те же годы много и успешно работал по развитию воздушных змеев

С. А. Ульянин, запускавший целые змейковые поезда и поднимавший людей в воздух при помощи змеев. Эти работы позволили поставить вопрос о введении змеев в армии для наблюдения и разведки. В самом начале XX в. В. А. Семковский и другие провели на море успешные опыты с воздушными змеями. Опыты привели к заключению морских командиров: «... применение змеев весьма полезно и сравнительно безопасно в морской деле».

Существенное значение имели также опыты по использованию змеев для подъема радиоантенны, проведенные в 90-х годах XIX в. на Балтике творцом радио А. С. Поповым и его соратниками.

Все эти начинания не встретили поддержки в царской России. Здесь не были должным образом оценены и использованы и другие технические новшества, которыми так богата история русской авиации.

**Русские крылья**

После первых успешных полетов братьев Райт и других зарубежных деятелей еще упорнее продолжали свой труд русские новаторы, во главе которых в то время был Н. Е. Жуковский. Они умело использовали опыт, накопленный за рубежом, и обогатили его своими достижениями.

Русские деятели энергично изучали достижения зарубежной техники.

Одними из первых пассажиров Вильбура Райта были Н. И. Утешев и С. А. Немченко. Технику вождения самолетов быстро освоили первые русские летчики М Н. Ефимов и С. И. Уточкин. 8 марта 1910 г. Ефимов совершил в Одессе первый полет в России. На родине А. Ф. Можайского и других новаторов первому русскому летчику пришлось летать на самолете, привезенном, из за рубежа.

Вслед за первыми летчиками новое дело освоили: Н. Е. Попов, первый-русский военный летчик Е. В. Руднев, Б. И. Россинский, П. Д. Кузьминский, Л. М. Мациевич. С. А. Ульянин и другие.

Оригинальные проекты самолетов разработали: С. А. Ульянин, Д. И. Шабский, А. Г. Уфимцев, С. К. Джевецкий, Л. В. Школин и другие. Отдельные изобретатели выступали с новыми проектами орнитоптеров и геликоптеров.

В царской России с ее отсталой промышленностью не было необходи-мой базы для должного развертывания производства летательных аппаратов и моторов. Тем не менее, русские новаторы буквально своими руками построили много машин. Некоторые из них добились с 1907 г. больших успехов в сооружении и испытаниях планеров: Б. И. Российский, Г. С. Те-реверко, Г. А. Векшин, С. П. Добровольский.

В июне 1910 г. состоялся первый полет самолета русской конструкции. Его построил Яков Модестович Гаккель по своему собственному проекту. Создав небольшую мастерскую, он построил до 1912 г. по своим проектам моноплан и несколько бипланов. Кроме того, он соорудил гидросамолет, получивший высокую оценку. Разработанный им к 1914г. проект нового гидросамолета специалисты признали одним из лучших в мире.

В 1909 г. приступил к строительству самолетов Степан Васильевич Гризо-дубов. отец теперь всем известного Героя Советского Союза Валентины Гризодубовой. Труд Гризодубова — прекрасный пример того, на что способен русский новатор. Не располагая какими-либо средствами, кроме самого скромного заработка в качестве техника в Харькове, и не пользуясь, чьей -нибудь поддержкой, Гризодубов самостоятельно выполнил следующее:

1) проект самолета; 2).проект мотора; 3) сооружение самолета; 4) изготовление мотора; 5) полеты на самолете.

В начале работ он достал у механика из кино обрывок демонстрировавшегося тогда фильма о полетах братьев Райт. По кинокадрам полета, он составил чертеж райтовского самолета, и затем разработал свой проект, в который внес много нового. Он ввел несущий стабилизатор, отсутствовавший в то время на райтовской машине и примененный в ней только в 1910г.Вслед за первым Гризодубов построил еще несколько самолетов: бипланы и моноплан. Он лично совершал удачные политы на своих самолетах.

В те же годы строительством самолетов занималась группа киевских политехников. Оригинальный биплан спроектировал и построил в 1909— 1910 гг. киевский профессор А. С. Кудашев, соорудивший затем еще один биплан и своеобразный моноплан. На последнем Кудашев летал во время второй «авиационной недели» в Петербурге. С 1909 г. строительством оригинальных самолетов занимался в Москве А. А. Пароховщиков, создавший предшественника будущих штурмовиков: самолет с бронированной гондолой, пулеметной установкой и прибором для бомбометания. Аэродинамические показатели этого самолета были так высоки, что при менее мощном моторе он развивал большую скорость, чем прославленный тогда французский «Ньюпор». Кроме того, Пороховщиков создал еще несколько оригинальных самолетов, высокое качество которых постоянно получали всеобщее признание.

Русские новаторы, не ограничиваясь только самолетами, работали для создания и таких машин, как геликоптеры и орнитоптеры. В 1907 г. Е. П. Сверчков создал «колесный орнитоптер». В 1909—1910 гг. Костицын разработал четыре проекта орнитоптеров. Изобретением орнитоптеров занимался в те годы Ощевский-Круглик. Однако эти работы не дали положительных результатов. Иначе обстояло дело с геликоптерами, изобретением и постройкой которых в те годы занимались К. А. Ангонов, Б. Н. Юрьев и другие.

Киевским политехникам удалось еще в 1908 г. построить первый геликоптер, в 1910 г. — второй. К. А. Антонов, начавший работу в 1907 г. построил свой геликоптер к 1910 г. Н. И. Сорокину удалось соорудить в 1913—1914 гг. свою оригинальную машину. Однако эти изобретатели тогда не добились положительных результатов.

Иначе повел дело Б. Н. Юрьев, приступивший в 1909 г. к оригинальных геликоптеров и продолжающий в наши дни плодотворно работать над развитием этих летательных машин.

Еще при проектировании своего первого геликоптера он создал оригинальную конструкцию и внес при этом много ценных изобретений, в том числе автомат-перекос для обеспечения управляемости и устойчивости.

Из-за невозможности купить семидесятисильный мотор, на который был рассчитан геликоптер, проект пришлось переделывать из расчета установки пятидесятисильного мотора. За время переделки отпала возможность получить и такой мотор, пришлось все переделывать в третий раз с расчетом на двадцатипятисильный мотор. После всех переделок Б. Н. Юрьев построил геликоптер, удостоенный золотой медали на Международной выставке 1912 г. Однако из-за отсутствия средств не удалось тогда развернуть работы, а затем они были прерваны в 1914 г. войной. Не пришлась осуществить намеченные еще в те годы такие предложения, как многомоторные геликоптеры, морской геликоптер и другие изобретения Б. Н. Юрьева, получившего только при советской власти возможность успешно вести работы.

Работа Б. Н. Юрьева, создавшего автомат-перекос, изучившего авторотацию винтов, обеспечившего безопасность спуска при остановке мотора и т. д., показывает, что русские новаторы, занимавшиеся геликоптерами, во многом опережали зарубежных строителей геликоптеров.

Здесь уместно отметить, что среди последних было немало новаторов со своеобразно звучащими фамилиями: от «французского» инженера Меликова, работавшего в 1879 г., до «француза» же Балабана — 1917 г.

Вспомним также и о работах в США по созданию «электролета», выполненных к 1914 г. А. Н. Лодыгиным.

Вспомним о том, что русские самолетостроители создали много оригинальных машин еще в первые годы своей деятельности. В 1913 г. на военном конкурсе самолетов русские машины превзошли многих конкурентов, в числе которых были всемирно известные тогда «Мораны» и «Дюпердюссены». Еще раньше, в 1912 г., испытания русского гидросамолета завоевали ему первое место по сравнению с гидросамолетами Кертисса, Бреге, Фермана, считавшимися лучшими в мире.

Не следует при этом забывать, что в названных конкурсах не смогли участвовать некоторые отличные русские машины. Так, к конкурсу 1912 г. Я. М. Гаккель, построил два самолета, обладавших выдающимися летными качествами, но участвовать в соревновании им не пришлось. Пожар уничтожил ангар вместе с самолетами, а изобретатель разорился, но о помощи ему тогда не было и речи. Не встретили тогда должной поддержки и труды таких строителей самолетов, как П. Н. Нестеров и многие другие. Никто из власть имущих не позаботился о том, чтобы помочь рус-ским изобретателям самолетных моторов: А. Г. Уфимцеву, Ф. Г. Калепу, а также Глазырину, Голикову, Гоголинскому а другим. Царское правительотво совершенно не заботилось о развиты в стране моторостроения на основе не только отечественного, но и на основе зарубежного опыта.

Это было одной из причин, тормозивших развитие авиационной промышленности. Все дело вели так, что на вооружение русской армии пришлось принять зарубежные машины—«Фарманы», «Ньюпоры» и иные, хотя русские новаторы создали более совершенные машины.

На исходе 1913 г Н. Р. Лобанов сделал важное изобретение — лыжи для самолетов. Лобановские лыжи приняли из России, и в других странах для использования самолетов зимой.

Русскому творчеству также принадлежит создание современного ранцевого парашюта. В 1911 г. Глеб Евгеньевич Котельников создал первый ранцевый парашют, тот парашют, которым теперь пользуются во всех странах мира. Своё изобретение автор назвал — «РК-1», то есть «Русский, Котельников, модель первая».

Многочисленные опыты и предварительные испытания с манекенами показали отличные качества парашюта Котельникова. В 1912 г. в «Иллюстрайтед Лондон Ньюс» писали: «Может ли авиатор спастись? Это уже возможно». Доказательством служила большая иллюстрация, на которой изображали в дейтвии, но, к сожалению, довольно безграмотно, ранцевый парашют руcскогo изобретателя Котельникова. Изобретение Котельникова использовали за рубежом, где не были известны ранцевые парашюты. Там применяли только парашюты, впоследствии быстро сошедшие со сцены, укладывавшиеся или в шкафчике за сидением летчика, или в фюзеляже, или под фюзеляжем. Они должны были в момент падения выдергиваться из мест укладки в самом самолете.

Хуже всего обстояло дело в царской России, где изобретение Котельникова не сумели использовать.

Не сумели использовать в царской России и такое выдающееся изобретение, как управление самолетам по радио..

В 1914 г С. А. Ульянин демонстрировал военным морякам прибор, при помощи которого он хотел управлять по радио полетом самолета. Изобретение не встретило поддержки у высшего командования.

В числе многочисленных завоеваний русской технической мысли особое место занимает создание тяжелой бомбардировочной авиации.

В 1911 г. русские новаторы приступили к работам по постройке сверхмощного по тому времени самолета. Мировым рекордом тогда был подъем на самолете 600 килограммов. Русский самолет должен был поднимать около 1500 килограммов. В мае 1913 г. начал полеты первый в мире многомоторный самолет «Русский витязь».

За рубежом не хотели верить, что можно создать четырехмоторный гигант-самолет с площадью несущих поверхностей равной 120 кв. метрам, с размахом крыла 27 метров и поднимающий до 1,5 тонны при общем весе равном 3,5 тонны, а «Русский витязь» ставил новые рекорды. В августе

1913 г. он продержался в воздухе 1 час 54 мин. с семью пассажирами, Вскоре, однако, произошло несчастье с другим самолетом, от которого пострадал «Русский витязь», спокойно стоявший на аэродроме. С пролетавшего вблизи самолета «Меллер № 2» сорвался мотор, попавший в «Русский витязь». Строители, накопившие большой опыт, не стали восстанавливать пострадавший самолет и создали новый, подобный по размерам и типу, но более совершенный. Самолет получил имя «Илья Муромец». Он поднимал также около полутора тонн груза. Установив много мировых рекордов, «Илья Муромец» совершил в их числе блестящий перелет Петербург — Киев и обратно.

Еще более совершенный проект и притом еще более мощного самолета-гиганта разработал в 1913 г. Василий Андрианович Слесарев. «Святогор» — так назвал конструктор свой самолет, который представлял собой двухмоторный биплан с общей несущей поверхностью 180 кв. метров. «Святогор» был рассчитан на подъем около трех тонн груза, при общем полетном весе порядка шести с половиной тонн. С великим трудом удалось добиться средств на работы. Только при помощи Н. Е. Жуковского «Святогор» достроили и приступили в 1916 г. к его испытаниям. Испытания самолета затянулись и прервались смертью его творца.

Замечательный вклад в дело развития авиационной техники внес Дмитрий Павлович Григорович, строитель первых русских летающих лодок. В 1913 г. Григорович построил свой первый гидросамолет, а вслед за тем он создал еще целую серию новых типов самолетов, обеспечивших нашей стране еще в те годы первое место в технике гидросамолетостроения.

Гидросамолеты Григоровича и сухопутные «Ильи Муромцы» выполнили много важных дел во время войны, начавшейся в 1914 г.

В рядах русских изобретателей, конструкторов и летчиков трудился замечательный летчик старого времени — Петр Николаевич Нестеров, основоположник высшего пилотажа. Начав работу в авиации в 1910 г., Нестеров действовал как революционер и ломал установившиеся неверные представления о самолетовождении.

В те годы было распространено убеждение, что самолет в воздухе должен по возможности находиться все время в горизонтальном положении. Крутые крены считали необходимым избегать. Во многих школах учили, что даже при поворотах в воздухе следует стремиться избежать крена на бок, того неизбежного крена, который обязателен при каждом вираже. В «Памятке летчика», составленной в 1912 г., писали: «Боковая устойчивость самая ненадежная, и потому все падения бывают на бок».Самолет при таких условиях представлял собою как бы заводной механизм, связанный во всех своих движениях и летящий в чуждой и враждебной ему среде.

Подобные представления задумал сломать Нестеров, хотевший, по завету Петра I, «летать по воздуху аки птицы».

Нестеров решил превратить самолет в аппарат, сохраняющий способность полета в любых условиях и выходящий из любого положения.

«Почему птица не боится никаких положений в воздухе, а летчики страшно боятся крутых виражей, быстрых поворотов? — писал Нестеров в мае 1914 г. — Вы говорите, что в этих положениях воздух не держит аэроплана? Странно, очень странно. Ведь воздух есть среда вполне однородная во всех направлениях. Он будет удерживать в любом положении при правильном управлении».

Нестеров понял, что основной ошибкой при самолетовождении в его время был механический перенос условий плавания судов на поверхности воды на принципиально иные условия полета самолета не по поверхности, а непосредственно в самом воздухе.

«В воздухе везде опора», — утверждал Нестеров, убежденный в том, что летчик должен и может быть хозяином самолета при любом положении его в воздухе. Рассуждая так, Нестеров упорно работал теоретически и практически, взяв твердо курс на всемерное развитие маневренных качеств самолета

Так действовал русский новатор в те дни, когда лучшие конструкторы и летчики, как, например Блерио, считали самой главной задачей не всемерное развитие маневренности самолета, а достижение возможно белее полной принудительной устойчивости его.

После многих предварительных расчетов и опытов Нестеров решил проделать опыт, ставший историческим. 27 августа (9 сентябри н. с.) 1913 г., поднявшись на самолете, заботливо снаряженном русскими техниками и рабочими, русский военный летчик П. Н. Нестеров впервые сделал замкнутую петлю в вертикальной плоскости.

28 августа в газетах появилась телеграмма, подписанная свидетелями на аэродроме:

«Киев. 27 августа 1913 года. Сегодня в шесть часов вечера военный летчик 3-й авиационной роты поручик Нестеров в присутствии офицеров, летчиков, врача и посторонней публики сделал на Ньюпоре на высоте 600 метров мертвую петлю, то есть описал полный круг в вертикальной плоскости, после чего спланировал к ангарам.Военные летчики: Есипов, Абашидзе, Макаров, Орлов, Яблонский, Какаев, Мальчевский, врач Морозов, офицеры Родин и Радкевич». Официальные протоколы и свидетельства удостоверили подвиг Нестерова.

 Россия стала страной, где впервые были открыты совершенно новые условия для развития авиации, исходя из всемерного развития маневренности самолета.

Вслед за Нестеровым осуществил мертвую петлю Пегу и другие летчики за рубежом. Пегу публично признал первенство Нестерова.

В дальнейшем всеми летчиками мира было признано то, что предвидел Нестеров, сказавший: «По всей вероятности, эти мертвые петли и другие сопутствующие им явления сделаются обязательными предметами авиационных курсов».

Русскому основоположнику высшего пилотажа П. Н. Нестерову принадлежит также слава создания новой формы воздушного боя широко, примененной советскими летчиками в борьбе с немецко-фашистской авиацией. Это — воздушный Тиран.

26 августа 1914 г. штабом главнокомандующего Юго-Западным фронтом была послана верховному командованию телеграмма следующего содержания:

«Сегодня около полудня австрийский аэроплан летал над Жолкиевом, намереваясь сбрасывать бомбы. Штабс-калитан Нестеров полетел за ним, скоро догнал и ударил неприятельский аэроплан сверху своим аэропланом. Оба аппарата упали. Летчики разбились насмерть».

Новатор-герой П. Н. Нестеров навсегда вошел в историю, как творец самой мужественной формы воздушного боя.

Навсегда вошли в историю имена многих из его современников — летчиков, изобретателей, конструкторов и других представителей русского творчества в авиации и воздухоплавании. Величие их дел особенно ощутимо при воспоминании о том, что оно имело место в стране, правители которой не позаботились развернуть в необходимых размерах отечественное моторои самолетостроение.

В стране тогда почти не было опытных баз. Данные по продувкам самолетов и их деталей приходилось в значительной части брать из работ французских, английских и других исследователей, так как отечественных продувок было еще очень мало. И тем разительнее то, что даже при таких условиях русские новаторы завоевали первенство в решении важнейших задач развития авиации.

**Значение достижений русских техников-новаторов в истории развития самолетостроения.**

Теперь, конечно, мы легко видим много наивного в отдельных предложениях забытых новаторов. Сегодня просто судить о том, что не по большой дороге развития техники шли те, кто стремился создать аппараты, взмахивающие крыльями подобно птице и т. д. Но, если мы хотим быть справедливыми, то уместно вспомнить слова, которые любил повторять К. Данилевский, строитель первого в России управляемого воздухоплавательного снаряда, осуществившего систематические полеты: «Ничего нет легче вчерашнего, ничего нет труднее завтрашнего».

Попытки сотен русских новаторов, штурмовавших в прошлом небо, привели к тому, что в стране были испробованы решительно все, какие только можно придумать, способы для осуществления полета. Эти сотни попыток привели к тому, что в нашей стране были осуществлены дела, дающие право сказать: великий русский народ внес самый выдающийся вклад в мировую историю авиации. Россия — родина геликоптера, как доказывают проект и опыты М. В. Ломоносова. Россия ⎯ родина самолета, как свидетельствует привилегия А. Ф. Можайского, осуществившего также первые подъемы человека на воздушном змее. Россия — родина аэростата, как об этом говорят документы о полете Крякутного. Россия — родина цельнометаллического дирижабля, изобретенного К. Э. Циолковским. России принадлежит первенство в изобретении стратостата, впервые предложенного Д. И. Менделеевым.

России принадлежат: идея использования негорючего газа для воздухоплавания, идея создания отсеков на дирижабле и другие передовые идеи, впервые разработанные Третесским, Соковниным. Переносные газгольдеры, ранцевый парашют, гидросамолет — русское изобретение.

Тянущий винт, рули поворотов, коробчатый фюзеляж, колесное шасси, лыжи для самолетов, двухсторонняя обтяжка крыла, сосредоточение управления рулями поворотов и элеронами в одной рукоятке, штурвальное управление — тако далеко не полный перечень русских изобретении, используемых современным мировым самолетостроением.

Опыт создания аэродинамического института и лабораторий Н. Е. Жуковским крепко помог созданию подобных учреждений в зарубежных странах. Опыт П. Н. Нестерова лег в основу всего последующего развития техники высшего пилотажа и техники самой мужественной формы воздушного боя.

Воздушный винт с изменяемым в полете шагом, реактивные закрылки, моторы и воздушные тормоза, изменяемая в полете площадь крыла и иное, вплоть до управления самолетом по радио, которому принадлежит, будущее, находит свои истоки в творчестве русских техников-новаторов.

Русская техническая мысль так обогатила мировую теорию и практику авиации, что на ее завоевания опирается в своем развитии вся авиация.

Воздушные винты всех самолетов во всем мире и теперь рассчитываются на основе вихревой теории, разработанной тогда Николаем Егоровичем Жуковским. Именно Жуковский и его ученик и личный друг Серрей Алексеевич Чаплыгин создали теорию крыльев.

В 1902 г., продолжая дело Жуковского, Чаплыгин написал работу «О газовых струях», значение которой для развития авиационной техники открывается с должной полнотой только в ниши дни. Дело этим не ограничилось, что показывают такие работы Чаплыгина, как его труд еще 1910 г.: «O давлении плоско-параллельного потока на преграждающие тела».

Чаплыгину, также принадлежат работы: «Теория решетчатого крыла», «Схематическая теории разрезного крыла аэроплана», «К общей теории крыла моноплана», «О влиянии плоско-параллельного потока воздуха на движущееся в нем цилиндрическое крыло» и другие.

Чаплыгин создал общую теорию крыльев, так же как Жуковский общую теорию воздушного винта. В статье, посвященной С. А. Чаплыгину, о теории самолета справедливо сказал А. Н. Крылов, упомянув, в частности, о войне 1914—1918 гг.: «Теория и способ расчета этого механизма, который человечество искало с легендарных времен Икара, в значительной мере принадлежат Н. Е. Жуковскому и С. А. Чаплыгину.

Работы Чаплыгина и Жуковского приобрели всемирную известность... Имена Чаплыгина и Жуковского не замалчивают, да и трудно замолчать, когда все 191 000 аэропланов, действовавших в мировую войну [первую, — В. Д.,], летали на крыльях — форма, профиль, теория и расчет которых «были даны Чаплыгиным».

В 1898 г. в речи «О воздухоплавании» Н. Е. Жуковский, справедливо указывал, \_что будущее принадлежит самолетам и геликоптерам, напомнил древний миф о полетах скифа Анахарсида на золотой стреле.

«Существует древний миф говорил Н. Е. Жуковский, — о человеке, летающем на стреле по воздуху. Я думаю, что этот миф очень близко подходит к основной идее аэроплана. Аэроплан есть же стрела, быстро несущаяся по воздуху под малым углом наклонения к направлению своего движения».

В этих словах отца русской авиации четко указан тот путь, по которому идет самолетостроение, стоящее в наши дни перед задачей создания сверхскоростных самолетов, полностью подобных стреле.

**Список литературы:**

«Русская техника» Данилевский В. В.

«История техники» Зворыкин А. А.

Электронное учебное пособие (конспект лекций)